

Jeschke, Sabina; Pfeiffer, Olivier; Seiler, Ruedi; Thomsen, Christian  
**"e"-Volution an deutschen Universitäten. Chancen und Herausforderungen  
durch eLearning, eTeaching & eResearch**

*Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]: Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster / New York München / Berlin : Waxmann 2005, S. 227-236. - (Medien in der Wissenschaft; 34)*



Quellenangabe/ Reference:

Jeschke, Sabina; Pfeiffer, Olivier; Seiler, Ruedi; Thomsen, Christian: "e"-Volution an deutschen Universitäten. Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch - In: Tavangarian, Djamshid [Hrsg.]; Nölting, Kristin [Hrsg.]: Auf zu neuen Ufern! E-Learning heute und morgen. Münster / New York München / Berlin : Waxmann 2005, S. 227-236 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-117585 - DOI: 10.25656/01:11758

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-117585>

<https://doi.org/10.25656/01:11758>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

Djamshid Tavangarian,  
Kristin Nölting (Hrsg.)

# Auf zu neuen Ufern!

E-Learning heute und morgen



Waxmann Münster / New York  
München / Berlin

**Bibliografische Informationen Der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**Medien in der Wissenschaft; Band 34**

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 3-8309-1557-8

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2005

<http://www.waxmann.com>

E-Mail: [info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlagentwurf: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Umschlagbild: Andreas Becker

Druck: Buschmann, Münster

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, DIN 6738

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

# Inhalt

<i>Djamshid Tavangarian, Kristin Nölting:</i> Auf zu neuen Ufern?.....	9
---	---

## Keynotes

<i>Fred Mulder:</i> Mass-individualization of higher education facilitated by the use of ICT.....	13
---	----

<i>Stefan Aufenanger:</i> Humboldts virtuelle Erben – die Rolle von E-Learning in Bildungsinstitutionen der Wissensgesellschaft.....	14
--	----

<i>Erik Duval:</i> Beyond Metadata .....	15
---	----

## Lehr- und Lernszenarien

<i>Olaf Zawacki-Richter, Joachim Hasebrook:</i> Softskills online? Lernziel interkulturelle Kompetenz.....	17
---	----

<i>Susanne Draheim, Werner Beuschel:</i> Social not technological? – Funktionalitäten und Szenarien für neue Lehr- und Lernformen am Beispiel Weblogs.....	27
--	----

<i>Jürgen Handke:</i> E-Bologna und der Virtual Linguistics Campus.....	37
--	----

<i>Roland Streule, Samy Egli, René Oberholzer, Damian Läge:</i> Adaptive Wissensvermittlung am Beispiel der eLearning-Umgebung „Psychopathology Taught Online“ (PTO).....	47
---	----

<i>Eva Mayr, Birgit Leidenfrost, Marco Jirasko:</i> Effektivität und Effizienz von virtueller und präsenter Auseinandersetzung mit Lernmaterialien.....	57
---	----

<i>Bettina Blanck, Christiane Schmidt:</i> „Erwägungsorientierte Pyramidendiskussionen“ im virtuellen Wissensraum <sup>open</sup> sTeam“.....	67
---	----

## **Nachhaltige Erschließung und Archivierung von E-Learning-Content**

*Kai-Uwe Götzelt, Manfred Schertler:*

Bedarfsorientierte Wissensvermittlung durch Kontextualisierung von Lernobjekten ..... 77

*Dirk Burmeister:*

Kognitive Metaphern: Ein Beitrag zur Barrierefreiheit von Online-Lernumgebungen für hörbehinderte Menschen ..... 87

*Peter Baumgartner, Marco Kalz:*

Wiederverwendung von Lernobjekten aus didaktischer Sicht ..... 97

## **Vorgehen und Stolpersteine bei der Einführung von E-Learning in die Hochschule**

*Kolyang:*

Hurdles and Requirements of an African Experience of E-Learning ..... 107

*Amelie Duckwitz, Monika Leuenhagen:*

Top-Down- und Bottom-Up-Strategien für eine erfolgreiche E-Learning-Integration an der Hochschule ..... 117

*Reiner Fuest, Detlev Degenhardt:*

Medien-Team der Universität Freiburg ..... 127

*Stefan Brenne, Bettina Pflöging:*

prometheus – Strukturveränderungen in den Kunstwissenschaften? ..... 137

*Franziska Zellweger:*

Subkulturelle Barrieren im eLearning-Support – Erkenntnisse aus amerikanischen Forschungsuniversitäten ..... 147

*Janine Horn:*

Rechtsfragen beim Einsatz neuer Medien in der Hochschule: Erlaubnisfreie Nutzung urheberrechtlich geschützten Materials in Lehre und Forschung ..... 157

## **Integration in die Organisation**

*Bernd Kleimann, Janka Willige, Steffen Weber:*

E-Learning aus Sicht der Studierenden ..... 167

*Jeelka Reinhardt, Felix Friedrich:*

Einführung von E-Learning in die Hochschule durch Qualifizierung von Hochschullehrenden ..... 177

*Klaus Wannemacher, Bernd Kleimann:*

Geschäftsmodelle für E-Learning ..... 187

<i>Gabriela Hoppe:</i> Der Geschäftsmodellkubus – ein strategisches Planungsinstrument zur nachhaltigen Integration von E-Learning .....	197
<i>Dirk Schneckenberg:</i> The Relevance of Competence in the ICT Policy Goals of the European Commission .....	207
<i>Josef Smolle, Reinhard Staber, Elke Jamer, Gilbert Reibnegger:</i> Aufbau eines universitätsweiten Lerninformationssystems parallel zur Entwicklung innovativer Curricula – zeitliche Entwicklung und Synergieeffekte .....	217
<i>Sabina Jeschke, Olivier Pfeiffer, Ruedi Seiler, Christian Thomsen:</i> „e“-Volution an deutschen Universitäten: Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch .....	227
<i>Gabriela Hoppe:</i> Organisatorische Verankerung von E-Learning in Hochschulen .....	237
<i>Robert Gücker, Burkhard Vollmers:</i> Wer, wenn nicht wir? .....	247

## **Bildungsnetzwerke der Zukunft**

<i>Klaus Brökel, Dieter H. Müller, Jörg Bennöhr, Reinhard Rahn, Andre Decker:</i> Analyse der Entwicklung und der Anwendung von eLearning-Angeboten im Ingenieurwesen .....	257
<i>Volker Neundorff, Vera Yakimchuk:</i> GETsoft: am Anfang eines „Bildungsnetzwerks der Zukunft“? .....	267

## **E-Learning im Spannungsfeld zwischen Fachkultur und allgemein didaktischen sowie interdisziplinären Ansprüchen**

<i>Johanna Künzel, Viola Hämmer:</i> DAS.....	277
<i>Rita Kupetz, Birgit Ziegenmeyer:</i> Digitale Medien in der fachdidaktischen Hochschullehre: fachspezifisch, inhaltsorientiert und diskursiv.....	287
Steering Committee und Programmbeirat.....	297
Ergänzende Gutachterinnen und Gutachter, Lokale Organisation.....	298
Veranstalter, Kooperation und Sponsoren.....	299
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	300

## **„e“-Volution an deutschen Universitäten: Chancen und Herausforderungen durch eLearning, eTeaching & eResearch**

### **Zusammenfassung**

Drei Fragen haben sich seit dem Einzug der Neuen Medien und der neuen Technologien in die Hochschullandschaft immer wieder gestellt. Erstens: Welches Potential haben die eLTR-Technologien tatsächlich für die Hochschulen? Zweitens: Welche Veränderungen und Reformen werden durch ihren Einsatz direkt – und indirekt – angestoßen, welche Konsequenzen resultieren daraus? Und drittens schließlich: Wie sehen Modelle für eine erfolgreiche Integration Neuer Medien und Technologien in die Hochschule aus, welche Probleme treten auf, wie können sie überwunden werden?

Seit nunmehr rund 10 Jahren haben eLearning, eTeaching, und zunehmend auch Konzepte von eResearch und eScience im Umfang Einzug in die deutsche Hochschullandschaft gehalten. Nicht zuletzt umfangreiche Förderungsmaßnahmen – insbesondere durch das BMBF – haben Raum gegeben für weitgefächerte Projekte und Initiativen, die verschiedenste Ansätze und Szenarien für die unterschiedlichen Fachdisziplinen realisiert und untersucht haben. Auf der Basis dieser Erfahrungen sind wir heute in der Lage, eine Zwischenbilanz zu ziehen – und dabei unsere Antworten auf die oben aufgeworfenen Fragen aus der heutigen Sicht zusammenzufassen.

### **1 Potential von eLTR-Technologien für Lehre und Forschung**

Schon heute zeigt es sich, dass die eLTR-Technologien für Lehre und Forschung eine große Bedeutung erlangt haben. Die wohl wichtigsten Potentiale für den Bereich der Lehre resultieren aus der Flexibilität und Adaptivität der Neuen Medien und neuen Technologien:

eLTRTechnologien ermöglichen neue Unterrichtsformen, z.B. das so genannte „PreLearning“: Die weitgehend eigenständige Vorbereitung der Studierenden auf

den Unterricht ermöglicht dem Lehrenden den Unterricht auf einer „Meta-Ebene“, im Vordergrund steht nicht mehr das Vorstellen von Faktenwissen, sondern vielmehr die *Motivation* der Konzepte, ihre *Zusammenhänge* und ihre *Anwendungen*.

Die Möglichkeit, abstrakte Objekte und Konzepte konkret erfahrbar zu machen, indem in virtuellen Laboren damit experimentiert werden kann, stellt eine neuartige, qualitative Veränderung der Ausbildung dar. Ihr Einsatz unterstützt insbesondere Motivation, Faszination und die Ausbildung des Verständnisprozesses. Die Integration virtueller Labore in die universitäre Lehre bietet ein entscheidendes Potential für eine qualitative Verbesserung der Ausbildung. eLTR-Technologien schaffen die Voraussetzungen für die Durchgängigkeit internationalisierter Studien: Die durch sie unterstützte Transparenz von Studieninhalten erleichtert die Formulierung von Anerkennungsregeln für Studienabschnitte im Ausland. Damit werden Auslandsaufenthalte für die Studierenden wesentlich einfacher organisierbar und realisierbar.

Die Neuen Medien unterstützen den individuellen Lernprozess: Lernprozesse laufen beim einzelnen Lernenden individuell sehr unterschiedlich ab. Gerade in Veranstaltungen können kaum Lerngeschwindigkeit und -stil des Einzelnen berücksichtigt werden. eLearning-Plattformen, die vielfältige Wissenszugänge ermöglichen und individuell adaptierbar sind, bieten hier entscheidende Verbesserungen: Der Lernende kann, seinem eigenen Lernstil folgend, die Form des Lernens (etwa exploratives oder experimentelles Lernen), die zu bearbeitenden Materialien und die Reihenfolge, in der er sie bearbeitet, selbst wählen. Ebenso sind Zeit und Geschwindigkeit individuell wählbar.

Ebenso wie das Lernen muss auch das Üben individuell etwa in Geschwindigkeit, der Aufgabenanzahl zu einem bestimmten Thema an den Einzelnen angepasst sein. Traditionelle Unterrichtsszenarien können dem – insbesondere aus kapazitären Gründen – praktisch nicht gerecht werden. Intelligente Übungsumgebungen mit (teil-)automatisierter Verifikation der Ergebnisse tragen dem Rechnung: Zur Erreichung des durch den Lehrenden vorgegebenen Lernzieles bestimmt der Lernende nunmehr die Reihenfolge, die Anzahl von Aufgaben, Steigerung des Schwierigkeitsgrades, Ort und Zeit individuell.

Vergleichbar zur Durchgängigkeit auf internationaler Ebene, wie sie im Bologna-Prozess implementiert wird (s.o.), resultiert aus der erhöhten Transparenz der Inhalte und Curricula auch eine Verbesserung der Durchgängigkeit zu anderen Ausbildungsformen (Schulen, zweiter Bildungsweg, lebenslanges Lernen).

Die Neuen Medien und neuen Technologien gewinnen auch für die Forschung immer mehr an Bedeutung:

Kommunikations- und Informationstechnologien sind heute *die* technische Grundlage für den Zugriff auf wissenschaftliche Quellen und Daten (Publikationen, For-



schungsergebnisse, Präsentationen und Dokumentation, über elektronische Bibliotheken, Fachinformationssysteme usw.). Ohne den Zugriff auf solche Informationssysteme, die sich kontinuierlich weiterentwickeln, ist moderne Forschung nicht mehr denkbar.

Interdisziplinäre Fragestellungen nehmen einen immer wichtigeren Raum ein, und damit spielt auch die Möglichkeit zu interdisziplinärer Kommunikation und Kooperation eine immer wichtigere Rolle. Die vielzitierten „soft skills“ – neben den kommunikativen und kooperativen insbesondere Kreativität, Innovationsfähigkeit, ganzheitliches Denkvermögen und fortwährende Lernbereitschaft – werden zu einer zentralen Voraussetzung erfolgreicher wissenschaftlicher Praxis.

Die neuen Technologien ermöglichen neue Formen verteilten Forschens. Die Bedeutung der räumlichen Nähe als Bedingung für intensive Kooperation tritt dabei in den Hintergrund. Virtuelle Wissensräume mit integrierten „shared whiteboards“ und gemeinsamer Dokumentenverwaltung bieten die Grundlage für intensive Kooperationen zwischen geographisch verteilten Wissenschaftlern. Virtuelle Labore und Techniken des „Remote Experiments“ eröffnen neue Chancen insbesondere für die experimentell ausgerichteten Teildisziplinen.

Eine integrierte Umgebung von Virtuellen Laboren stellt eine wichtige Unterstützung von Problemlösungsprozessen in der mathematischen Forschung dar. Simulationen und ihre Visualisierung sind ein wichtiges Instrument zur Untersuchung komplexer Abläufe. Zunehmend steht den Wissenschaftlern immer komfortablere Software zur Verfügung, die (auch in Form kommerzieller Software wie Matlab, Maple, Mathematica, etc.) die Untersuchung sehr vielfältiger und komplexer Situationen erlaubt. In Zukunft wird die Bedeutung Virtueller Labore besonders im Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten und in Form räumlich verteilter Kooperationen an Bedeutung gewinnen.

Schließlich lässt der Einsatz Neuer Medien auch neue Forschungsmethodiken entstehen: Der Einfluss von Informations- und Kommunikationstechnologien etwa erlaubt die Erforschung der Mathematik mit Methoden, die bisher den experimentellen Wissenschaftsausrichtungen vorbehalten waren. Die deskriptive Phänomenseite gewinnt an Bedeutung gegenüber der traditionell gepflegten, erklärenden Theorieseite: Vergleichbar mit den naturwissenschaftlichen Disziplinen wird nun auch die Mathematik als theoretische *und* experimentelle Disziplin betrieben.

## **2 Veränderungen an den Hochschulen**

Die Auswirkungen der eLearning-Aktivitäten sind dabei die Hochschulen nachhaltig und weitreichend zu verändern. Auffällig ist in diesem Zusammenhang vor allem die Breite der Veränderungen, die keineswegs nur auf den Bereich der Leh-

re beschränkt sind, und die – einmal mehr – verdeutlichen, dass es stets um eLTR-Technologien als Ganzes geht:

### **Wiederbelebung der Diskussion über Didaktik und Lernprozesse in den Fachdisziplinen:**

Die neuen Möglichkeiten, die der Einsatz der Neuen Medien in der universitären Lehre eröffnet, haben in *allen* Fachdisziplinen eine neue Debatte über didaktische Fragestellungen ausgelöst, die bisher in den Hochschulen außerhalb von Erziehungswissenschaften und angrenzender Disziplinen kaum oder gar nicht thematisiert wurden. Erst in den letzten Jahren – getrieben durch Diskussionen um hohe Studienabbrecherquoten, lange Studienzeiten, internationale Wettbewerbsfähigkeit – finden an deutschen Universitäten erstmals didaktisch motivierte Kriterien, etwa die didaktische und pädagogische Eignung eines Kandidaten bei Berufungs- und Kuratorialverfahren, verstärkt Anwendung. Die eLTR-Technologien haben die Diskussion über pädagogische Aspekte in der universitären Lehre intensiviert und beschleunigt: Dabei spielt insbesondere die Frage der Unterstützung der *individuellen* Lernprozesse eine zentrale Rolle.

### **Veränderung der Veranstaltungsformen, Curricula & Verantwortlichkeiten:**

Bereits jetzt zeigen sich deutliche Auswirkungen auf die Lehrveranstaltungsformen: eLearning trägt in erheblichem Maße dazu bei, Lernformen zu ermöglichen, die zwar nicht im eigentlichen Sinne „neu“ sind, die aber aus logistischen oder kapazitären Gründen bisher meist nur in geringem Umfang zum Einsatz kommen konnten. Dazu zählen etwa die Stärkung von Projektarbeit und kooperativer Lernformen (in virtuellen Räumen), PreLearningphasen (vorbereitendes Lernen *vor* der Lehrveranstaltung) mit individuellem Feedback und die frühzeitige, breite Integration fachspezifischer Software in den Unterricht. Die eLTR-Technologien verändern damit die Zeitaufteilung für die verschiedenen Anteile einer Lehrveranstaltung, aber auch die vermittelten Inhalte, also das gesamte Curriculum bis hin zu den Prüfungsformen, die ebenfalls zunehmend durch die Neuen Medien und neuen Technologien unterstützt werden. Zudem ändern sich die Zuständigkeit- und Kooperationsstrukturen: Während traditionelle Veranstaltungsformen i.a. vollständig durch einen Hochschullehrer bestimmt sind, stellen die Durchführung von eLTR-unterstützten Lehrveranstaltungen meist eine komplexe Teamaufgabe dar, bei der alle Teammitglieder entsprechend ihrer Kompetenzen eigenständige Verantwortlichkeitsbereiche übernehmen.

### **Multidisziplinarität & Stärkung wissenschaftlicher Kooperationen:**

Schnell wurde deutlich, dass die Breite der Aufgaben, die bei der Entwicklung qualitativ hochwertiger eLearning-Konzepte und der zugehörigen Plattformen, Software und Inhalte auftreten, ein hohes Maß an interdisziplinärer Kooperation verlangt: Die fachliche Qualität der Inhalte und Einsatzszenarien kann nur durch die Fachwissenschaftler einer Disziplin beurteilt werden. Für eine professionelle Gesamtumsetzung brauchen diese aber die Unterstützung von Informatikern, Me-

dienwissenschaftlern, Pädagogen und Psychologen. Konsequenz dieser Erkenntnis ist eine deutliche Stärkung inter- und multidisziplinärer Kooperationen, insbesondere im Rahmen nationaler und internationaler Verbundprojekte. Durch die Integration der eLTR-Technologien in die Hochschulen nimmt also die ohnehin in den vergangenen Jahren immer weiter gestiegene Bedeutung von inter- und multidisziplinären Kooperationen und Teamarbeit unter Wissenschaftlern weiter zu.

### **Sichtbarkeit der Einheit von Forschung und Lehre:**

In vielen Fachdisziplinen, darunter insbesondere den technologisch orientierten wie Mathematik, Informatik, Natur- und Ingenieurwissenschaften ist der Übergang „eLearning – eResearch“ fließend: Computeralgebrasysteme, Virtuelle Labore und numerische Software etwa werden innerhalb der Präsenzlehre zu Demonstrationen verwendet, in Lernplattformen als explorative Umgebungen oder Validierungsmechanismen integriert, aber auch für Simulationen und Visualisierungen in der Forschung verwendet. Die – für deutsche Universitäten traditionell bedeutende – Einheit von Forschung und Lehre wird durch eLearning neuerlich sichtbar.

### **Harmonisierung der IuK-Infrastruktur:**

Der Einsatz von eLTR-Technologien setzt eine stabile Informations- und Kommunikationsstruktur voraus. An vielen deutschen Hochschulen sind diese Strukturen seit der Mitte der 1980er Jahre „organisch gewachsen“: Die daraus vielfach resultierenden Strukturdefizite sind dort besonders gravierend, wo verschiedene Bereiche der Universität betroffen sind, die gemeinschaftlich agieren müssen. Die eLTR-Technologien haben deshalb auch die Diskussion um eine Harmonisierung der IuK-Infrastruktur intensiviert und beschleunigt. Es zeichnet sich inzwischen als eine wichtige Erkenntnis ab, dass weder Modelle einer vollständigen „Zentralisierung“ noch Modelle einer vollständigen „Dezentralisierung“ (also Verlagerung aller Bereiche in die Fakultäten) geeignet sind, den anstehenden Herausforderungen zu begegnen, sondern weitaus differenziertere Modelle benötigt werden, die auf der Balance globaler und lokaler Aufgaben basieren.

### **Straffung und Beschleunigung studienorganisatorischer Prozesse:**

An vielen internationalen Universitäten werden heute studienorganisatorische Abläufe durch IuK-Technologien unterstützt. Vor allem Immatrikulation und Rückmeldungprozeduren, online-Registrierung für spezielle Lehrveranstaltungen, Kurs-Management inkl. Terminkoordination, Raumvergabe und Distribution der Lernmaterialien sowie die Prüfungsleistungserfassung werden zunehmend vollständig webbasiert durchgeführt. Auch an deutschen Universitäten werden diese Möglichkeiten zunehmend mehr und mehr genutzt: Die (offensichtlichen!) Startschwierigkeiten haben ihre Ursache zumindest teilweise in fehlenden Informations- und Kommunikations-Infrastrukturkonzepten, die sich in Deutschland vielerorts erst jetzt in einem umfassenden Wandel befinden. Zudem gilt es, die relativ strengen deutschen Datenschutzrichtlinien mit der höheren Effizienz solcher Infrastrukturen in sachgerechten Einklang zu bringen.

### **Neudefinition der Raumnutzungskonzepte:**

Die Integration von eLearning- und eTeaching-Komponenten in die Präsenzlehre hat zu der Notwendigkeit umfangreicher Modernisierungen (etwa der Hörsaal-, Seminarraum- und Laborausstattung) an vielen Hochschulen geführt. Die notwendigen Veränderungen gehen jedoch viel weiter: Für die Realisierung der neuen Lehr- und Lernformen werden neue studentischen Arbeitsbereiche für computer-gestützte Einzel- und Gruppenarbeit benötigt. Bibliotheken benötigen künftig eine wesentlich höhere Zahl an Rechnerarbeitsplätzen für online-Recherchen. Freie Bereiche und Außenanlagen müssen über Funknetz verfügen, um als zusätzliche Arbeitsbereiche zur Verfügung zu stehen. Diese Liste ließe sich fortsetzen. Die eLTR-Technologien nehmen damit Einfluss auf die gesamtuniversitären Raumnutzungskonzepte. Auch hier sind Veränderungen bereits „punktweise“ zu spüren, sie werden jedoch – von wenigen Ausnahmen wie etwa dem neuen Campus der ETH Zürich einmal abgesehen – bisher nur selten konsequent in die Gesamt-Raumnutzungskonzeption der Universitäten integriert.

Die Neuen Medien und neuen Technologien haben die Universitätslandschaft also in vielfältiger Hinsicht beeinflusst und zu umfangreichen Veränderungen beigetragen. Zentrale Ursache dieser umfassenden, breiten Wirkung ist die in der Einleitung ausgeführte Tatsache, dass der Gedanke des „eLearnings“ letztlich nie ausschließlich auf die universitäre Lehre reduziert werden kann, sondern stets untrennbar mit studienorganisatorischen und forschungsnahen Prozessen verbunden ist, und damit alle zentralen Bereiche der Universität, Lehre, Forschung sowie Management & Administration berührt.

## **3 Integration Neuer Medien und Technologien**

Bereits heute zeigt sich, dass eLTR-Technologien Lehre und Forschung in hohem Maße positiv verändern, unterstützen und erweitern können: eLearning und eTeaching werden mehr und mehr zentraler Bestandteil moderner Lehrkonzepte, eResearch und eScience erweitern Forschungsmethodiken und Forschungskooperationen. Vor diesem Hintergrund bemühen sich viele deutsche Hochschulen heute um eine stabile, nachhaltige Einbettung der eLTR-Technologien in ihre universitäre Gesamtstruktur und -organisation.

In vielen Einrichtungen zeichnen sich dabei stets die gleichen Schwierigkeiten ab: Zum einen haben versäumte Reformen des gesamten Informations- und Kommunikationsbereiches fehlende Organisationsstrukturen zur Folge, die eine notwendige hochschulübergreifende Kooperation zur erfolgreichen Umsetzung weitreichender eLTR-Konzepte behindern. Zum anderen stehen wirksame Nachhaltigkeits- und Kompetenzerhaltungskonzepte aus, weil derzeit ein erheblicher Teil

aller eLTR- und IuK-Initiativen durch externe Drittmittel finanziert wird, der Übergang von *Projekt* zu *Programm* jedoch aussteht: Die erworbenen Kompetenzen drohen den Universitäten nach Auslaufen der Projekte wieder verloren zu gehen, weil Konzepte zur Verstetigung der Initiativen fehlen.

Was muss ein erfolgreiches eLTR-Konzept leisten? Es muss die Mitglieder der Universität, Lehrende wie Lernende, in die Lage versetzen, die verschiedenen Möglichkeiten, die eLTR bietet, mit vertretbarem Aufwand einzusetzen. Dazu zählen insbesondere verschiedene pädagogische und technologische Aspekte:

#### **Didaktische und pädagogische Unterstützung:**

Die Einbindung multimedialer Elemente in die Lehre bedarf guter didaktischer Konzepte. Zudem ist der Einsatz von eLTR-Technologien in der Lehre sehr vielseitig – umso schwieriger ist damit die Abschätzung, welche Modelle und Szenarien bzgl. der eigenen, konkreten Veranstaltung geeignet bzw. ungeeignet sind. Es werden flexible und bedarfsgerechte Maßnahmen benötigt, die inhaltlich fachübergreifendes Methodenwissen und didaktische eLearning-Kompetenzen vermitteln, zielgruppenspezifisch angepasst sind und darüber hinaus individuelle Betreuung, Beratung und Unterstützung bei der aktuellen Umsetzung in den Lehrbetrieb bzw. bei der Konzeption von eigenen multimedialen Lehrveranstaltungen in Bezug auf Didaktik und Fachdidaktik leisten.

#### **Verfügbarkeit, Wartung und Betreuung der technischen Infrastruktur:**

Zur technischen Infrastruktur zählen Netzwerk sowie die gesamte Hard- und Software, sowohl auf Seiten der Universität und der Lehrenden sowie auf Seiten der Studierenden: Die Hörsaal- bzw. Seminarraum- oder Laborausstattung muss für den Einsatz Neuer Medien geeignet erweitert werden (Beamer, elektronische Tafelsysteme, Netzzugang, etc.). Dabei muss auch den unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Fachdisziplinen Rechnung getragen werden. Der Computerzugang der Studierenden muss gewährleistet sein – dabei stellen die „mobilen Lernszenarien“ die zentrale Herausforderung dar, weil Studierende heute zwar i.Allg. über Desktoprechner mit Internetzugang, jedoch nicht notwendigerweise über eigene Notebooks verfügen. Der Zugang der Studierenden zum universitären Netzwerk (und zum WWW) erfordert ein universitätsweites account-System, das auch den Zugriff auf die notwendige eLTR- bzw. fachspezifische Software ermöglichen muss (Lizenzserver).

Die Störanfälligkeit ebenso wie die Kurzlebigkeit computernaher Technologie setzen die ständige technische Wartung der Systeme, die Aktualisierung der Softwareversionen, etc. voraus. Schließlich stellt die Benutzung insbesondere der Ausstattung der Unterrichtsräume, aber auch der Zugang zum Netzwerk und die Verwendung von Software, die i.Allg. einem ständigen Prozess der Erweiterung unterliegt, hohe Anforderungen an die technische Kompetenz vor allem der Lehrenden (die dann eine Multiplikatorfunktion gegenüber den Studierenden einneh-

men). Betreuung und Beratung ist deshalb nicht nur wichtig beim Ersteinsatz eines speziellen Tools durch einen Lehrenden, sondern eine wichtige, kontinuierliche Aufgabe. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass Lehrende während des Unterrichts im Fall von Komplikationen unterstützt werden (HelpDesk, Hotline).

Von entscheidender Bedeutung ist dabei die enge Verzahnung der oben skizzierten Teilbereiche: So sind etwa ausschließlich didaktisch orientierte Schulungen, die aber nicht die für die Umsetzung wesentlichen technischen Aspekte thematisieren und keine Rücksicht auf deren tatsächliche Verfügbarkeit nehmen, in der Praxis wenig hilfreich. Umgekehrt gilt ebenso, dass die alleinige Vermittlung der notwendigen Technikkompetenz bei Lehrenden keine Garantie für einen effizienten, erfolgreichen Einsatz von eLTR-Technologien in der Lehre darstellt, wenn die Kenntnis der dahinterstehenden didaktischen Modelle fehlt.

Diese Anforderungen stellen jedoch nur notwendige, keinesfalls jedoch hinreichende Kriterien für eine erfolgreiche eLTR-Integration in Lehre und weiterführend in die Forschung dar: Entscheidend ist vielmehr die institutionelle Einbettung, *Programm* statt *Projekt*. Konzepte, die eLTR-Technologien nachhaltig in den gesamten universitären Strukturen zu verankern, müssen dazu insbesondere auf die im folgenden diskutierten Fragestellungen – vor dem Hintergrund der jeweiligen Hochschule und ihrer spezifischen Organisationsstruktur – Antworten finden:

#### **Einbettung in das Wissenschafts- und Forschungsprofil:**

Die Integration von eLTR-Technologien in das Forschungsprofil einer Hochschule trägt maßgeblich zu ihrer Akzeptanz bei. Zusätzlich ergeben sich aus der aktiven Forschung stark erweiterte Möglichkeiten der Drittmittelinwerbung, die wiederum für die finanzielle Sicherung und damit für die Nachhaltigkeit des Ansatzes entscheidend sind. Dabei stellt die hier notwendige Forschung eine besondere Herausforderung dar, weil sie hochgradig inter- und multidisziplinärer Natur ist. Sie verläuft damit quer zur typischen Strukturierung einer Universität durch die klassischen Disziplinen.

#### **Balance zentraler und dezentraler Konzepte:**

Die Integration der eLTR-Technologien wirft an vielen Stellen die Frage nach dem „Grad der Zentralisierung“ der benötigten Infrastruktur, insbesondere im IuK-Bereich auf. Zentralistische Strukturen an Universitäten haben in der Vergangenheit immer wieder ein grundsätzliches Problem offenbart: Abläufe und Prozesse werden vielfach zu „wissenschaftsfern“ organisiert, die Orientierung an den Kernaufgaben einer Universität, Lehre und Forschung, gelingt nur unzureichend. In den vergangenen zehn Jahren waren aus diesem Grund umfangreiche Dezentralisierungskonzepte an vielen nationalen und internationalen Hochschulen zu beobachten. Bei der Organisation IuK-naher Tätigkeitsfelder stehen wir jedoch vor einem gewissen Dilemma: Fachlich-inhaltliche Aspekte und Effizienzgründe le-

gen vielfach eine eher zentralistische, homogenere Herangehensweise nahe. Diese aber beinhaltet wiederum die oben skizzierten Probleme. Eine zentrale Herausforderung ist somit die Balance zentraler und dezentraler Konzeptanteile und deren Koordination und Kommunikation.

### **Verankerung von eLTR in die IuK-Struktur der Universität:**

Die erfolgreiche Integration von eLTR in Lehre und Forschung setzt eine funktionierende Gesamt-IuK-Struktur der Hochschule voraus. Die Organisation des IuK-Bereiches jedoch stellt derzeit an deutschen Hochschulen ein zentrales Problem dar: Die bestehenden IuK-Strukturen sind „organisch gewachsen“, es fehlt vielerorts an der Vernetzung der Einzelapplikationen und der Durchgängigkeit der Gesamtprozesse ebenso wie an der Etablierung einer IuK-Leitung mit ausreichender Weisungs- und Entscheidungskompetenz, um die hochkomplexen und vielfach vernetzten Prozesse des IuK-Bereiches zu koordinieren und kommunizieren. Zudem wurde in der Vergangenheit vielfach der Fehler begangen, IuK als eine ausschließlich technisch-administrative und somit als Verwaltungsaufgabe zu begreifen – eine erfolgreiche IuK-Struktur muss sich aber an den Kernaufgaben einer Universität, der Lehre und der Forschung, orientieren, und damit aktiv in den Fakultäten, bei den Wissenschaftlern verankert sein.

### **Anerkennung und Honorierung der Leistung der Lehrenden:**

Die Entwicklung, Erarbeitung und Erprobung des Einsatzes der eLTR-Technologien bedeutet eine Investition von Zeit, das Erweitern von zur Gewohnheit gewordenen Unterrichtsformen und das Erlernen von neuen Möglichkeiten der Wissensvermittlung. Nicht alle medialen Neuerungen sind gleichermaßen für alle geeignet, sondern müssen erprobt, verändert und angepasst werden. Die Leistungen von Lehrenden, die sich intensiv mit diesen Aufgaben auseinandersetzen, müssen Eingang finden in die „Leistungskriterien“ von Lehre und Forschung und hier entsprechend berücksichtigt und anerkannt werden: in Leistungserfassungssystemen, als Kriterium bei Berufungen oder in Kuratorialverfahren, bei Tenure-Track-Verfahren der zukünftigen Juniorprofessoren oder bei der Arbeitsplatzbeschreibungen/Stellenneubewertungen der sonstigen Mitarbeiter.

Zugrunde liegt diesen Aspekten eine zentrale Idee: eLTR-Technologien dürfen nicht als isolierte Aufgabe begriffen, sondern müssen in das Gesamtprofil der Hochschule integriert werden. Damit Multimedia in Lehre und Forschung ein integraler Bestandteil des universitären Profils werden kann, ist ein universitätsweites gemeinsames Verständnis über die Bedeutung und den Wert multimedialer Technologien für die Lehre und Ausbildung der Studierenden und für das Forschungspotential notwendig: Die Universität muss sich klar zu ihren Vorstellungen bekennen, sie muss die notwendige Unterstützung bei der Umsetzung leisten, und sie muss ihre Visionen klar in der Innen- und in der Außendarstellung kommunizieren.

## **4 Ausblick**

Akademischer Ausbildung, wissenschaftlicher Kommunikation und Formen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns stehen massive Veränderungen bevor, die sich in vielen Bereichen bereits vollziehen. Zwei Aspekte sind dabei von entscheidender Bedeutung: Zum einen ermöglichen die neuen Technologien neue Formen der Informationsrecherche und der Wissensvernetzung, verbunden mit wesentlich flexibilisierten Zugangsmöglichkeiten auf Wissensbestände. Zum anderen werden neue Kommunikationsszenarien und Formen kooperativen Arbeitens möglich, die die Lehrformen und wissenschaftliche Arbeitsweise, die „scientific practice“, einschneidend verändern und mit enormem Potential bereichern.

Der gegenwärtige Einsatz der eLTR-Technologien gehört fast ausschließlich der sogenannten „First Generation“ an, d.h. er dient vor allem der Verwaltung quasi-statischer (also wenig interaktiver) Dokumente. Auch wenn hier das eigentliche Potential der Neuen Medien noch kaum genutzt wird, zeigen sich jedoch bereits erhebliche Veränderungen insbesondere für die Studienorganisation, wo die Neuen Medien vor allem zur Bereitstellung von Informationen und zur Straffung der administrativen Prozesse beigetragen haben.

Eine „Next Generation“ der eLTR-Technologien steht in den Startlöchern: Sie bezeichnet die Realisierung hochgradig interaktiver, anspruchsvoller Lern- und Forschungsszenarien, die Unterstützung verteilter, komplexer, kommunikativer und kooperativer Prozesse und die kooperative Bearbeitung und Veränderung digitaler Objekte (vom „statischen Objekt“ zum „dynamischen Prozess“). Dabei kommen integrative Technologien zum Einsatz, die die verschiedenen Einzelkomponenten zu komplexen eLTR-Netzen verbinden (Portaltechnologien).

Zentral für die Nutzung des Potentials der eLTR-Technologien ist jedoch ihre konsequente Einbettung in die Gesamtstruktur der Universitäten: Nur wenn es gelingt, hier eine nachhaltige Veränderung zu bewirken, wird das enorme Potential der Neuen Medien für Lehre und Forschung tatsächlich nutzbar.

## **Literatur**

Jeschke, S., Morgner, S., Seiler, R. & Thomsen, C. (2004). MULTIMEDIA in Lehre und Forschung an der TU Berlin. Konzeptpapier MuLF-Zentrum.